



'BRS Colosso': Primeira Cultivar de Arroz Obtida por Cultura de Anteras no Brasil

Emílio da Maia de Castro¹; Orlando Peixoto de Moraes¹; Josias Correa de Faria²; Anne Sitarama Prabhu³; Altevir de Matos Lopes⁴; Marley Utumi⁵; José de Almeida Pereira⁶; Antônio Carlos Cordeiro⁷; Jaime Roberto Fonseca⁸; Antônio Alves Soares⁹ e Nara Regina Gervine de Souza¹⁰

Introdução

Uma nova cultivar para ser bem sucedida precisa atender, da forma mais completa possível, a todos os interessados da cadeia produtiva e não apenas a segmentos isolados. A 'BRS Colosso' vem com esta pretensão, de satisfazer seus clientes, sejam eles agricultores, industriais, comerciantes e até mesmo as donas-de-casa. Para este fim, o programa de melhoramento genético de arroz da Embrapa Arroz e Feijão ampliou suas parcerias e também sua visão, buscando um enfoque de processo e de negócio associados à sua ação de geração de conhecimento e tecnologia. Desta forma aumenta a percepção do cliente e a possibilidade de atendê-lo melhor.

Ao receber a 'BRS Colosso' os agricultores estarão recebendo a cultivar mais produtiva desenvolvida para o sistema de terras altas, pela Embrapa até o momento, com uma amplitude de adaptação invejável pois será recomendada para esse sistema de produção em todo o País.

Os industriais terão à sua disposição um produto que tem se destacado pelo seu alto rendimento de grãos inteiros e renda do benefício. Além desse alto potencial de rendimento industrial a 'BRS Colosso' apresenta uma alta capacidade de manter estável suas qualidades, mesmo diante de situações

adversas, fatos estes de ocorrência comum, durante o período de colheita, e que provocam perdas acentuadas de qualidade em muitas variedades.

Os comerciantes se beneficiarão de um arroz confortavelmente enquadrado na classe longo-fino, com grãos íntegros, translúcidos e homogêneos e que certamente agradarão ao comprador.

As donas-de-casa também serão beneficiadas pois terão um produto que deverá agradar ao seu visual antes e após o cozimento. Mesmo recém-colhido se comporta bem na panela, não empapando como ocorre com frequência nestes casos. Ao ser cozido se apresentará solto e macio, permanecendo assim mesmo se reaquecido para o jantar, ao contrário de muitas cultivares cujos grãos endurecem.

A esperança da Embrapa Arroz e Feijão e de seus parceiros, é que tecnologias como esta da 'BRS Colosso', possam permitir a continuidade do crescimento da produtividade brasileira e aumento da oferta de alimento para o seu povo. Fartura de alimento induz à redução de seus preços e à maior facilidade de acesso da população a ele, especialmente pelas camadas da população de menor renda. Com mais alimento teremos crianças mais saudáveis e menos fome neste País.

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de plantas, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. peixoto@cnpaf.embrapa.br; emilio@cnpaf.embrapa.br

²Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia/Biotecnologia, Embrapa Arroz e Feijão. josias@cnpaf.embrapa.br

³Biólogo, Ph.D. em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão. prabhu@cnpaf.embrapa.br

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de plantas, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100 Belém, PA. altevir@cpatu.embrapa.br

⁵Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitotecnia, Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970 Porto Velho, RO. marleyutumi@netview.com.br

⁶Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.

⁷Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Embrapa Roraima, BR 174, km 8, CEP 69301-970 Boa Vista, RR.

⁸Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Embrapa Arroz e Feijão. jfonseca@cnpaf.embrapa.br

⁹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa Postal 37, 37200-000 Lavras, MG.

¹⁰ Engenheira Agrônoma, Mestre em Genética e Melhoramento, Embrapa MT, Caixa Postal 225, CEP 78070-000 Cuiabá, MT.

Obtenção da cultivar

A 'BRS Colosso' foi oriunda do cruzamento entre a cultivar de origem americana Kaybonnet com a cultivar brasileira Aimoré. A primeira é uma cultivar de arroz irrigado recomendada para plantio no Texas (USA), de excelente qualidade industrial e culinária. A Aimoré, por outro lado, é uma cultivar de arroz de terras altas, muito rústica, superprecoce, indicada para plantio aos produtores de subsistência. Como linhagem fixada foi avaliada em campo pela primeira vez em 1997/98, com a designação de "CNAx 6631-HD5991-141". O tempo entre a realização do cruzamento (1995) e a obtenção da linhagem fixada foi rápido em função do método de cultura de anteras utilizado, sendo ela portanto um haplóide dobrado, obtido pela cultura in vitro de anteras. Nos anos subsequentes participou dos seguintes ensaios: 1998/99, Ensaio de Observação, em rede nacional; 1999/2000, Ensaio Comparativo Preliminar, em rede nacional; 2000/2001 a 2002/2003, Ensaios de avaliação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzidos em rede nacional, nos quais foi identificada como "CNA 8989". Adicionalmente, a linhagem passou por testes específicos de resistência a doenças e pragas e de avaliação de sua qualidade culinária e industrial e ainda, pelo programa de produção de semente genética.

Resultados e Discussão

Características da cultivar

A Tabela 1 apresenta uma relação das características fenotípicas da cultivar com o objetivo de auxiliar aos laboratórios de fiscalização em sua identificação e aos técnicos encarregados de seu cultivo no planejamento de suas atividades.

Tabela 1. Características morfológicas, agrônômicas, fenológicas e culinárias da cultivar BRS Colosso.

Nome da cultivar	BRS Colosso
Registro no BAG	CNA 8989
Registro no SNPC	16235
Folha	
Cor	Verde
Pubescência	Ausente
Cor da Aurícula	Verde claro
Cor da Lígula	Incolor a verde
Ângulo da folha bandeira	Ereto
Colmo	
Altura da planta (cm)	102
Comprimento (mm)	77,7
Espessura (mm)	4,8
Ângulo dos perfílios	Ereto
Cor do internódio	Verde claro
Presença e intensidade de antocianina nos nós	Ausente

Panicula	
Comprimento (cm)	24,1
Tipo	Intermediária
Exserção	Predomina completa
Degrane	Intermediária
Distribuição das aristas	Apresenta microaristas nos 2/3 superiores da panicula
Espiguetas	
Pubescência das glumelas	Ausente
Coloração do ápulo (floração)	Marrom escuro
Coloração do ápulo (maturação)	Marrom
Coloração das glumelas	Amarelo palha
Coloração das glumas estéreis	Palha
Fenologia	
Número de dias para a floração média	77
Ciclo cultural (dias)	110
Grãos	
Massa de 100 grãos (g)	22,3
Comprimento da cariopse (mm)	7,13
Relação comprimento/largura	3,42
Forma da cariopse	Alongada
Cor da cariopse	Branca
Conteúdo de amilose	Intermediária (27%)
Temperatura de gelatinização	4,1 (Intermediária)
Centro Branco	2,9 (Baixo)

Desempenho Agrônômico

Produtividade

A Tabela 2 apresenta um resumo dos resultados de 227 ensaios de avaliação do VCU, conduzidos em diferentes Estados brasileiros. Na média nacional, com 3.716 kg/ha, a 'BRS Colosso' foi em torno de 10% mais produtiva em relação à cultivar BRS Primavera, superando-a em todos as regiões em que foi avaliada, demonstrando com isto seu grande potencial e sua estabilidade produtiva. Em algumas regiões, como em Goiás e Minas Gerais, ela superou a 'BRS Primavera' em 18%, um valor muito expressivo, considerando o número de anos e locais avaliados.

Tabela 2. Produtividade média da cultivar BRS Colosso, em kg/ha. Período de 2000/01 a 2002/2003.

Cultivar	MG/GO	MT/RO (sul)	RO/PA/RR	TO/MA/PI	Brasil
Primavera	3.479 (100) ¹	3.260 (100)	3.365 (100)	3.246 (100)	3.367 (100)
BRS Colosso	4.093 (118)	3.446 (106)	3.887 (116)	3.349 (103)	3.716 (110)
Ensaios ²	63	52	60	52	227

¹Entre parêntese: produtividade relativa, tomando-se a da BRS Primavera como 100.

²Número de ensaios avaliados.

Ciclo e altura de planta

Quanto ao ciclo a 'BRS Colosso' mostrou-se, em média, três dias mais tardia que a 'BRS Primavera', sendo considerada como precoce (Tabela 3). Como se pode observar na mesma tabela, sua altura de planta é em torno de 10 cm menor que a da 'BRS Primavera', sendo uma planta de folhas eretas, e mais resistente ao acamamento, o que lhe dá maior capacidade de responder ao uso de tecnologia e suportar maiores níveis de produtividade.

Tabela 3. Avaliação agrônômica da cultivar BRS Colosso nos ensaios de avaliação do VCU, conduzidos na região dos cerrados, durante os anos agrícolas de 2001/2002 e 2002/2003.

Cultivar	Floração (dias) ¹	Altura média de planta (cm)	Acamamento ²
BRS Colosso	74	96	2,2
BRS Primavera	71	107	3,4

¹Número de dias do plantio à floração média.

²Notas de 1 a 9, sendo 1=ausência de acamamento e 9=plantas completamente acamadas.

Reação às doenças

Pelo que se pode observar na Tabela 4, a 'BRS Colosso' teve um comportamento superior à 'BRS Primavera' quanto à resistência à brusone, tanto nas folhas quanto na panícula, porém inferior quanto à mancha-parda e mancha-dos-grãos. Essa maior tolerância à brusone, contudo, não é suficiente para justificar os descuidos com a doença, cujo patógeno tem se mostrado de alta variabilidade e causado danos pontuais maiores que os observados nas redes de ensaios. Por outro lado, apesar da mancha-parda e da mancha-de-grãos serem doenças menos graves que a brusone, é recomendável que em condições favoráveis à incidência, devem ser adotadas medidas preventivas de controle.

Qualidade dos Grãos

Tabela 4. Avaliação de doenças na cultivar BRS Colosso observadas nos ensaios de avaliação do VCU conduzidos na região dos cerrados, nos anos agrícolas de 2000/2001 e 2001/2002. Os resultados são médias de notas aplicadas aos referidos ensaios.

Cultivar	Brusone na folha*	Brusone na panícula *	Mancha-parda *	Escal-dadura*	Mancha-de-grãos*
BRS Colosso	1,4	3,0	4,0	2,9	3,3
BRS Primavera	2,0	3,9	3,0	2,9	2,8

* Escala de nove graus onde 1= ausência de sintomas e 9= grau máximo.

A Embrapa Arroz e Feijão vem, ao longo dos anos, desenvolvendo novas cultivares mais produtivas, resistentes ao acamamento e a enfermidades, especialmente à brusone (*Pyricularia grisea*). Adicionalmente essas cultivares carregam novos atributos que lhes conferem melhor desempenho quanto à qualidade do produto, tanto para a indústria, como para o comércio e consumo.

O rendimento industrial de grãos inteiros é uma importante característica relacionada com a qualidade do arroz e que depende muito da cultivar. Entretanto,

mesmo uma cultivar de alto potencial de rendimento de grãos inteiros, pode não manifestar esta característica em função do ambiente, dos procedimentos de colheita e do manejo pós-colheita. Vários trabalhos na literatura têm demonstrado que a reumidificação do grão de arroz, quando sua umidade se encontra abaixo de um limite crítico, em torno de 15 a 16%, pode trincá-lo, resultando em alta percentagem de quirera no beneficiamento.

No campo, a reumidificação pode ocorrer pela chuva, orvalho e alta umidade relativa do ar. Essa reumidificação também pode ocorrer pela troca de umidade entre os grãos mais secos e os mais úmidos, em uma massa de grãos colhidos, sendo tanto maior quanto maior for a diferença de umidade entre os grãos e quanto mais baixa for a umidade dos mais secos. Portanto, na colheita, quanto menor a proporção de grãos abaixo do referido limite crítico, menores frequências de grãos trincados se espera ter. O grão de arroz é higroscópico e, quanto menor for o seu teor de umidade, maior será sua capacidade de absorção e maiores os diferenciais de tensão criados no grão durante o processo. A colheita precoce, com umidade média dos grãos elevada, acima de 25%, aumenta a proporção dos malformados e gessados. Colhido tardiamente, com umidade média muito baixa, o arroz é afetado pela degrane natural e ocorre trincamento dos grãos reduzindo o rendimento de inteiros no beneficiamento. Vários trabalhos têm demonstrado diferenças acentuadas entre as cultivares de arroz em relação a sua capacidade de reação, quando submetidas às condições de reumidificação dos grãos. Este fato determina a exigência das cultivares quanto ao ponto de colheita e o seu desconhecimento pode acarretar acentuado índice de quebra de grãos no beneficiamento.

A colheita da 'BRS Colosso', deve ser feita entre 32 e 39 dias após o florescimento médio, iniciando quando o teor de umidade dos grãos estiver ao redor de 22%. É conveniente acompanhar a umidade dos grãos, pois o período de colheita pode variar de um ano para outro, em função da umidade do ar, chuvas, etc. De uma maneira geral tem-se observado que, a despeito de se ter um período onde os rendimentos são mais elevados, ela tem demonstrado uma destacada estabilidade de comportamento, mesmo sendo colhida com níveis maiores ou menores de umidade de seus grãos que os observados no referido período indicado. A Figura 1 apresenta resultados de avaliação desse desempenho industrial da referida cultivar.

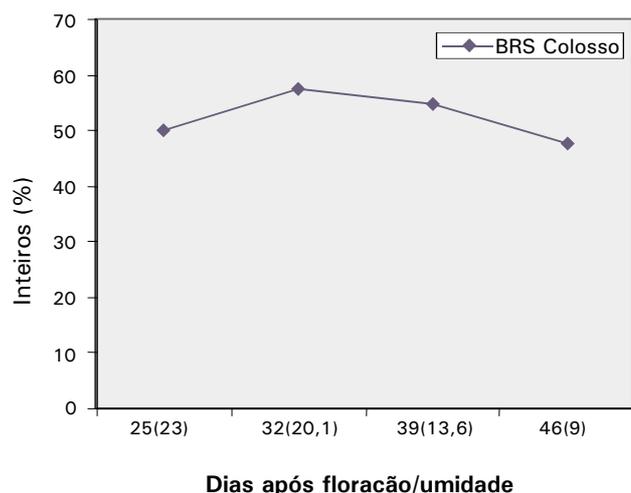


Fig. 1. Avaliação do desempenho industrial da cultivar BRS Colosso, na época de colheita.

Com relação à qualidade culinária, a 'BRS Colosso' se assemelha muito à 'BRS Primavera', conforme pode ser visto na Tabela 5, onde são apresentados os resultados de avaliação das mesmas. Considerando-se a condição de ligeiramente pegajoso como aceitável, tendo em vista que a BRS Primavera, considerada uma das variedades de melhor qualidade do País, também se apresenta dessa forma, especialmente nas primeiras avaliações após a colheita, pode-se portanto considerá-la como de padrão culinário similar a esta, portanto bem enquadrada na qualidade demandada pelo consumidor brasileiro.

Tabela 5. Coesividade dos grãos cozidos das cultivares BRS Colosso e BRS Primavera em testes de panela realizados sucessivamente após a colheita, nos anos de 2002 e 2003.

Cultivar	1ª avaliação		2ª avaliação		3ª avaliação		4ª avaliação		5ª avaliação	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
BRS Colosso	LP (40)	LP (75)	MS (70)	S (117)	S (110)	S (163)	S (150)	S (210)	MS (180)	MS (180)
BRS Primavera	S (30)	LP (35)	MS (60)	LP (77)	MS (90)	S (123)	MS (120)	S (173)	MS (150)	MS (150)

0 = Número de dias após a colheita.

Avaliação sensorial onde P = pegajoso, LP = ligeiramente pegajoso, S = solto, MS = muito solto.

Comunicado Técnico, 85



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Arroz e Feijão
 Rodovia Goiânia a Nova Veneza Km 12 Zona Rural
 Caixa Postal 179
 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
 Fone: (62) 533 2110
 Fax: (62) 533 2100
 E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (2004): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Carlos Agustin Rava*
 Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*

Expediente

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*
 Revisão de texto: *Marina A. Souza de Oliveira*
 Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*